NOVEMBER/DECEMBER 2024

CPH41/FPH41 — WAVES AND OPTICS

T.V. Malai

Time : Three hours Maximum : 75 marks

SECTION A — (10 × 2 = 20 marks)

Answer ALL questions.

1. Write the differential equation for simple harmonic motion and explain each term.

   எளிய சீரிசை இயக்கத்திற்கான வேறுபட்ட சமன்பாட்டை எழுதி ஒவ்வொரு உறுப்புகளையும் விளக்கவும்.

2. What is meant by reverberation?

   எதிர்முழக்கம் என்றால் என்ன?

3. Define surface tension of a liquid and give its unit.

   ஒரு திரவத்தின் பரப்பு இழுவிசை வரையறுத்து அதன் அலகை தருக.

4. Write the Poiseuille's formula for rate of flow of liquid.

   திரவ ஓட்ட விகிதத்திற்கான போசிலின் சூத்திரத்தை எழுதவும்.

5. What is chromatic aberration?

   நிறப் பிறழ்ச்சி என்றால் என்ன?

6. Light of wavelength 6000 Å falls normally on a thin wedge shaped film of refractive index 1.4 forming fringes of width 2mm. Find the angle of wedge.

அலைநீளம் 6000 Å ஒளி, ஒளிவிலகல் எண் 1.4, 2 மிமீ அகலமுள்ள விளிம்புகளை உருவாக்கும் மெல்லிய ஆப்பு வடிவப் படலத்தில் செங்குத்தாக விழும் எனில். ஆப்பு கோணத்தைக் கண்டறியவும்.

7. State the Rayleigh's criterion for the limit of resolution.

பிரிதிறன் வரம்புக்கான ரேலியின் அளவுகோலைக் குறிப்பிடவும்.

8. Compare grating spectra and prism spectra.

கீற்றணிநிறமாலை மற்றும் பட்டக நிறமாலை ஒப்பிடுக.

9. What do you meant by polarization of light?

ஒளி முனைவாக்கம் என்றால் என்ன?

10. Determine the specific rotation of the given sample of sugar solution if the plane of polarization is turned through 13.2°. The length of the tube containing 10% sugar solution is 20 cm.

10% சர்க்கரை கரைசல் கொண்ட குழாயின் நீளம் 20 செ.மீ. கொடுக்கப்பட்ட மாதிரியின் சர்க்கரை கரைசலில், துருவமுனைப்பு தளம் 13.2° வழியாக திரும்பினால் குறிப்பிட்ட சுழற்சியை தீர்மானிக்கவும்.

20. Describe the production and detection of plane polarized, circularly and elliptically polarized light.

தள துருவமுனைப்பு, வட்ட மற்றும் நீள்வட்ட துருவமுனைப்பு ஒளியின் உற்பத்தியை மற்றும் கண்டறியும் முறையை விவரிக்கவும்.

———————

Shanmuga Industries Arts & Science College
T.V.Malai

SECTION B — (5 × 5 = 25 marks)

Answer ALL questions.

11. (a) Describe a method to determine the frequency of AC mains using sonometer.

சுரமானியைப் பயன்படுத்தி AC மெயின்களின் அதிர்வெண்ணைக் கண்டறியும் முறையை விவரிக்கவும்.

Or

(b) Produce Ultrasonic waves using Piezoelectric oscillator.

மின்னழுத்த அலைவியை பயன்படுத்தி மீயொலி அலைகளை உருவாக்கும் முறையை விளக்குக.

12. (a) Describe burette method of determination of coefficient of viscosity of liquid.

திரவத்தின் பாகுத்தன்மையின் குணகத்தை தீர்மானிக்கும் ப்யூரெட் முறையை விவரிக்கவும்.

Or

(b) Discuss the variation of surface tension with temperature.

வெப்பநிலையுடன் பரப்பு இழுவிசையின் மாறுபாட்டைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

13. (a) Derive the condition for minimum spherical aberrations in the case of two lenses separated by a distance.

தூரத்தால் பிரிக்கப்பட்ட இரண்டு லென்ஸ்கள் விஷயத்தில் குறைந்தபட்ச கொளப் பிறழ்ச்சிக்கான நிபந்தனையைப் பெறவும்.

Or

(b) Explain how Michelson Interferometer is used to determine the wavelength of light.

ஒளியின் அலைநீளத்தைக் கண்டறிய மைக்கேல்சன் குறுக்கீட்டுமானி எவ்வாறு பயன்படுகிறது என்பதை விளக்குக.

14. (a) Explain the method of determining the wavelength of light using plane transmission grating.

தளபரப்பு கீற்றணியைப் பயன்படுத்தி ஒளியின் அலைநீளத்தை நிர்ணயிக்கும் முறையை விளக்குக.

Or

(b) Sodium light of wavelength 5890 Å is used to view an object under a microscope. The aperture of the objective has a diameter of 0.9 cm calculate the limiting angle of resolution of the microscope.

5890 Å அலைநீளம் கொண்ட சோடியம் ஒளியானது நுண்ணோக்கியின் கீழ் ஒரு பொருளைப் பார்க்கப் பயன்படுகிறது. பொருளருகியின் துளை 0.9 செமீ விட்டம் கொண்டது எனில் நுண்ணோக்கியின் பிரிதிறன் வரம்பு கோணத்தைக் கணக்கிடு.

15. (a) Explain the phenomenon of double refraction.

இரட்டை ஒளிவிலகல் நிகழ்வை விளக்குங்கள்.

Or

(b) Briefly discuss the Fresnel's explanation of optical activity.

ஒளியியல் செயல்பாடு பற்றிய ஃப்ரெஸ்னலின் விளக்கத்தை சுருக்கமாக விவாதிக்கவும்.

SECTION C — (3 × 10 = 30 marks)

Answer any THREE questions.

16. Discuss the salient features associated with acoustics of auditorium.

கலையரங்கத்தின் ஒலியியலுடன் தொடர்புடைய முக்கிய அம்சங்களைப் பற்றி விவாதிக்கவும்.

17. Describe with neat diagram Jaeger's method of determination of surface tension. Mention its advantages and drawbacks.

ஜேகரின் பரப்பு இழுவிசையை தீர்மானிக்கும் முறையே நேர்த்தியான வரைபடத்துடன் விவரிக்கவும். அதன் நன்மைகள் மற்றும் தீமைகளைக் குறிப்பிடவும்.

18. Explain with neat diagram the construction and working of Ramsden's eyepiece and compare it with a Huygens eyepiece.

ராம்ஸ்டனின் கண் பாக வில்லை கட்டுமானம் மற்றும் செயல்பாட்டை நேர்த்தியான வரைபடத்துடன் விளக்கி, அதை ஹைஜென்ஸ் காண்பாக வில்லையுடன் ஒப்பிடவும்.

19. Explain the Fraunhofer diffraction pattern due to a single slit.

ஒரு பிளவு காரணமாக ஃபிரான்ஹோஃபர் விளிம்பு விளைவுப் பாங்கினை விளக்கவும்.

Shanmuga Industries Arts & Science College T.V.Malai